



(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 198 58 543 A 1

(5) Int. Cl. 7:

F 16 H 61/12

F 16 H 63/40

DE 198 58 543 A 1

(21) Aktenzeichen: 198 58 543.8

(22) Anmeldetag: 18. 12. 1998

(23) Offenlegungstag: 21. 6. 2000

(71) Anmelder:

ZF Friedrichshafen AG, 88046 Friedrichshafen, DE

(72) Erfinder:

Gierer, Georg, 88079 Kressbronn, DE; Rühringer, Uwe, 88097 Eriskirch, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 43 22 523 A 1

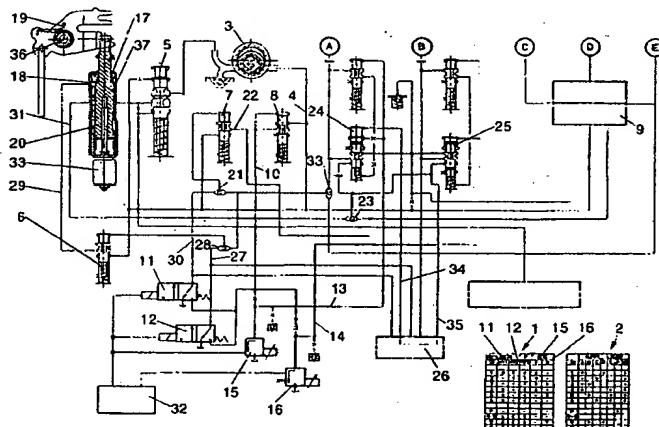
DE 36 13 800 A 1

US 53 37 625 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Steuereinrichtung für ein automatisches Kraftfahrzeug-Getriebe

(57) Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung eines automatisch schaltenden Kraftfahrzeug-Getriebes mit zur Schaltung einzelner Gangstufen dienenden hydraulisch ein- und ausrückbaren Reibkupplungen bzw. Bremsen (A, B, C, D, E) und einer elektronischen Steuereinrichtung (32), welche über eine elektrische Wirkverbindung mit einem Wählhebel im Kraftfahrzeug verbunden ist und je nach Vorwahl des Wählhebels und bestimmten Kenngrößen des Verbrennungsmotors und des Getriebes Gänge schaltet. Bei Ausfall des elektronischen Steuergerätes (32) und somit der Stromlosschaltung aller Magnetventile (11, 12, 15, 16) wird bei Vorwärtsfahrt so lange ein Notgang gehalten, bis der Verbrennungsmotor abgeschaltet wird und danach automatisch eine Parksperrre eingelegt und bei Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung (32) bei Rückwärtsfahrt alle Kupplungen oder Bremsen drucklos geschaltet und automatisch die Parksperrre eingelegt. Durch manuelles Betätigen eines Hebels (36) wird ein Ventil (17) umgesteuert, welches automatisch einen Notgang für Vorwärtsfahrt einlegt und gleichzeitig eine Parksperrre entriegelt und die Entriegelung der Parksperrre und der Vorwärtsgang wird so lange aufrechterhalten, bis der Verbrennungsmotor abgestellt wird.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektro-hydraulische Steuer-Einrichtung für ein Kraftfahrzeug-Automatik-Getriebe nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Von einer Bedieneinrichtung in einem Kraftfahrzeug ist es möglich, verschiedene Betriebsstufen, z. B. Vorwärtsfahrt, Rückwärtsfahrt, Neutral oder Parkstellung, vorzuwählen. Im Automatik-Getriebe werden, je nach eingelegter Betriebsstufe, Kupplungen und Bremsen über eine hydraulische Steuerung betätigt. In der Regel ist die Wirkverbindung von der Bedieneinrichtung im Innenraum des Kraftfahrzeugs mechanisch, z. B. in Form von Bowdenzügen, zur elektrohydraulischen Steuereinrichtung im Automatik-Getriebe ausgeführt. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Wirkverbindung zwischen Bedieneinrichtung und Getriebesteuerung rein elektrisch auszuführen. Dies hat den Vorteil, den Ort der Bedieneinrichtung im Fahrzeug-Innenraum frei wählen zu können. Da die Parksperrre bei einer elektrisch ausgeführten Wirkverbindung nicht mehr mechanisch über den Bowdenzug aus- bzw. eingelegt werden kann, muß die Parksperrre über einen Federspeicher ein- und hydraulisch ausgelegt werden.

Die DE 43 22 523 A1 beschreibt eine elektro hydraulische Steuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug-Automatik-Getriebe, bei welcher die Wirkverbindung zwischen der Bedieneinrichtung im Kraftfahrzeug und der elektro-hydraulischen Steuereinrichtung elektrisch ausgeführt sein kann und die elektro hydraulische Steuereinrichtung so gestaltet ist, daß die Betriebsstufen D, R und N durch Druckbeaufschlagung einzelner Schaltglieder eingelegt werden, während die Betriebsstufe P durch Drucklosschaltung aller Schaltglieder eingelegt wird. Dies führt dazu, daß nicht nur in der Betriebsstufe P, sondern in allen Betriebsstufen des Wählhebels bei Druckausfall die Parksperrre eingelegt wird. Um bei Ausfall der elektronischen Spannungsversorgung oder einem Defekt im elektronischen Steuergerät die eingelegte Parksperrre entriegeln zu können, wird eine Notentriegelungseinrichtung offenbart, mittels welcher mechanisch die Parksperrre entriegelt werden kann.

Bei einem Automatik-Getriebe besteht die Notwendigkeit, bei Ausfall der elektronischen Steuereinrichtung das Fahrzeug zumindestens in einem geschalteten Gang bei ausgelegter Parksperrre über die Antriebskraft des Motors fortbewegen zu können. Dieses Notfahr-Programm sowie die Entriegelung der Parksperrre wird bei mechanischer Wirkverbindung zwischen dem Bedienelement im Fahrgastraum und dem Automatik-Getriebe durch mechanisches Schalten eines hydraulischen Ventils in der elektro-hydraulischen Steuerung des Automatik-Getriebes gelöst. Bei einer elektrischen Wirkverbindung zwischen dem Bedienelement im Fahrgastraum und dem Automatik-Getriebe ist die Möglichkeit nicht gegeben, das Notfahr-Programm und die Entriegelung der Parksperrre vom Bedienelement aus einzulegen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Steuerung für ein automatisches Kraftfahrzeug-Getriebe zu schaffen, bei welcher über eine Bedieneinrichtung im Fahrgastraum und eine elektrische Wirkverbindung zwischen der Bedieneinrichtung und dem Automatik-Getriebe die Betriebsstufen D, R und N sowie P vorgewählt werden können, wobei die Parksperrre durch einen Federspeicher eingelegt und hydraulisch ausgelegt wird und bei Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung die Parksperrre manuell entriegelt werden kann und dabei automatisch das Getriebe in ein Notfahr-Programm geschaltet wird, um das Fahrzeug in einem zuvor festgelegten Gang betreiben zu können. Zusätzlich soll das Fahrzeug bei Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung während der Vorwärtsfahrt bis zum Stillsetzen des Verbren-

nungsmotors weiter betrieben werden können und bei Rückwärtsfahrt die Parksperrre automatisch einrasten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisen, senden, gattungsgemäßen Getriebesteuerung gelöst.

Nach der Erfundung ist die elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung eines automatisch schaltenden Kraftfahrzeug-Getriebes so gestaltet, daß die Betriebsstufen D, R und N durch Druckbeaufschlagung einzelner Schaltglieder eingelegt werden, während die Betriebsstufe P durch Drucklosschaltung aller Schaltglieder eingelegt wird. Dadurch wird in der Betriebsstufe P und in allen anderen Betriebsstufen des Wählhebels bei Druckausfall die Parksperrre eingelegt. Die hydraulische Steuereinheit ist dergestalt ausgeführt, daß die verschiedenen Gangstufen eingelegt werden, indem das elektronische Steuergerät Magnetventile bestromt und dadurch Steuerventile umgesteuert werden, welche wiederum Betätigungsseinrichtungen für Reibkupplungen bzw. -bremsen ansteuern. Bei Ausfall des elektronischen Steuergerätes werden die Magnete stromlos geschaltet und bei zuvor eingelegtem Rückwärtsgang die Steuerventile dergestalt umgesteuert, daß die Betätigungsseinrichtungen der Reibkupplungen bzw. -bremsen sowie der Parksperrreinrichtung drucklos sind. Dies hat den Vorteil, daß bei Ausfall des elektronischen Steuergerätes automatisch die Kraftverbindung zwischen dem Antriebsmotor und der Ausgangswelle des Getriebes unterbrochen und gleichzeitig die Parksperrreinrichtung aktiviert wird. Über manuelles Verschieben der Parksperrreinrichtung über einen Bedienhebel außerhalb des Getriebes wird die Parksperrre notentriegelt und gleichzeitig ein Ventil dergestalt geschaltet, daß der von einer Pumpe erzeugte Druck Steuerventile ansteuert, welche Betätigungsseinrichtungen mit Druck beaufschlagen, so daß ein Vorwärtsgang eingelegt wird. Somit kann bei stehendem Fahrzeug durch manuelles Entriegeln über eine Notentriegelung der Parksperrre automatisch in Vorwärtsfahrtrichtung eingelegt und weiterfahren werden. Die Parksperrre bleibt bei manuell verrasteter Notentriegelung so lange ausgerastet und der über die Parksperrreinrichtung vorgewählte Gang eingelegt, bis die Parksperrre wieder manuell verriegelt wird. Befindet sich das Fahrzeug in der Fahrtrichtung rückwärts und in diesem Zustand fällt das elektronische Steuergerät aus, werden durch Stromlosschalten aller Magnetventile die Betätigungsseinrichtungen für die Reibkupplungen bzw. -bremsen drucklos geschaltet und der Kraftschluß zwischen Antriebsmotor und Ausgangswelle des Getriebes unterbrochen. Gleichzeitig wird das Ventil, welches die Kupplung für den Rückwärtsgang ansteuert, dergestalt umgesteuert, daß bei Notentriegelung der Parksperrre wieder der Vorwärtsgang geschaltet werden kann:

Vorzugsweise werden die Ventile dergestalt angesteuert, daß bei Stromlosschaltung der Ventile durch einen Ausfall des elektronischen Steuergerätes während der Vorwärtsfahrt automatisch ein Notgang geschaltet wird und die Parksperrre bis zum Abschalten des Verbrennungsmotors ausgelegt bleibt und während eines Ausfalls des elektronischen Steuergerätes bei Rückwärtsfahrt alle Kupplungen und Bremsen geöffnet werden und somit der Rückwärtsgang ausgelegt und automatisch die Parksperrre eingelegt wird.

Weitere für die Erfindung wesentliche Merkmale sind der Figurenbeschreibung zu entnehmen.

Die einzige Figur zeigt eine elektro-hydraulische Steuerung eines Automatikgetriebes, bei welchem die Kupplungen oder Bremsen A, B, C, D, E druckbeaufschlagbar sind und damit Gänge, wie im allgemeinen bei Automatikgetrieben bekannt, geschaltet werden können. Der Tabelle 1 Magnetventillogik ist zu entnehmen, welche Magnetventile angesteuert sein müssen, um bestimmte Gänge einzulegen. In

der Tabelle 2 Kupplungslogik ist zu entnehmen, welche Bremsen oder Kupplungen mit Druck beaufschlagt sein müssen, um bestimmte Gänge einzulegen. Dabei bedeuten die Zahlen 1 bis 6 die eingelegten Gänge, der Buchstabe P die Parkstellung, d. h. ein Verriegeln des Automatikgetriebes, in dem z. B. eine Parklinke in ein Parksperrenrad eingreift, der Buchstabe R den Rückwärtsgang und der Buchstabe N die Neutralstellung, bei welcher die Parksperre entriegelt sein muß, jedoch die Bremsen und Kupplungen nicht druckbeaufschlagt sein dürfen.

Wird der Kraftfahrzeugmotor gestartet, so wird eine Pumpe 3 angetrieben, welche mit ihm in Verbindung steht und fördert eine Flüssigkeitsmenge in die Leitung 4. Die Leitung 4 ist mit dem Systemdruckventil 5 verbunden, welches gewährleistet, daß bei drehendem Verbrennungsmotor ein bestimmtes Druckniveau im System erhalten bleibt. Ebenfalls ist die Leitung 4 mit dem Ventil 6 dem Reversierventil 7, dem Druckreduzierventil 8 und einer nicht näher dargestellten Schaltlogik 9, über welche die Bremsen oder Kupplungen C, D, E mit Druck beaufschlagt werden können, verbunden. Über das Druckreduzierventil 8 wird die Leitung 10 und somit die Magnetventile 11 und 12 mit Druck beaufschlagt. Die Leitung 13 bleibt drucklos, da das elektrische Drucksteuerventil 15 so geschaltet ist, daß die Leitung 13 mit dem drucklosen Tank verbunden ist. Da die Fläche 18 des Ventils 17 drucklos ist, bewegt die Feder 19 den Kolben 20 an seinen oberen Anschlag und bewegt eine nicht dargestellte Parklinke, welche mit dem Kolben 20 in Verbindung steht, in ein nicht dargestelltes Parksperrenrad, welches durch das Eingreifen der Parklinke in dieser Stellung verriegelt wird und somit den Abtrieb des Automatikgetriebes blockiert. Diese Schaltstellung entspricht der Stellung P, in welcher die Kupplungen oder Bremsen A, B, C, D, E drucklos sind.

Wird aus dieser Stellung der Wählhebel in Position N verschoben, so wird das Magnetventil 11 bestromt und die Leitung 10 wird mit der Leitung 30 verbunden. Das Ventil 21 wird so umgesteuert, daß das Reversierventil 7 die Leitung 4 mit der Leitung 22 verbindet und das Ventil 23 so umsteuert, daß an den Kupplungsventilen 24 und 25 sowie dem Notfahrventil 26 Druck ansteht. Das Magnetventil 12 wird bestromt und verbindet die Leitung 10 mit der Leitung 27, wodurch das Ventil 28 so umgesteuert wird, daß das Ventil 6 die Leitung 4 mit der Leitung 29 verbindet. Dadurch gelangt Druckflüssigkeit auf die Fläche 18 und bewegt mit dem entstehenden Druck den Kolben 20 des Ventils 17 an seinen unteren Anschlag und zieht somit die Parklinke aus dem Parksperrenrad, wodurch die Blockierung im Automatikgetriebe aufgehoben wird. Gleichzeitig verbindet das Ventil 17 die Leitung 4 mit der Leitung 31, wodurch nun beidseitig am Ventil 23 Druck ansteht. Ist die Parklinke außer Eingriff gebracht, so meldet ein nicht dargestellter Positionsschalter der elektronischen Getriebesteuerung 32 diese Position und die Getriebesteuerung 32 bestromt einen Magneten 33, welcher den Kolben 20 des Ventils 17 über eine Verrastung in dieser Stellung blockiert. Dadurch ist gewährleistet, daß bei plötzlichem Druckausfall während der Fahrt, jedoch bei Vorhandensein der elektrischen Spannung am Magneten 33 die Parklinke nicht plötzlich einrastet und dies zu einem ungewollten Blockieren des Fahrzeuges führt.

Wird aus der Stellung P der dritte Gang angewählt, so wird zuerst das Magnetventil 11 bestromt, so daß über die Leitung 13 das Ventil 21 das Reversierventil 7 und das Ventil 23, die Ventile 24 und 25 mit Druck beaufschlagt sind. Nun wird das elektrische Drucksteuerventil 15 bestromt, so daß sich in der Leitung 13 ein Druck aufbaut, welcher das Ventil 24 dergestalt umsteuert, daß die Kupplung A mit Druck beaufschlagt wird und schließt. Gleichzeitig wird das

Ventil 33 umgesteuert, so daß am Ventil 21 beidseitig Druck ansteht und somit das Magnetventil 11 wieder abgeschaltet werden kann. Das Ventil 28 wird dergestalt umgesteuert, daß über das Ventil 6 Druckflüssigkeit zum Ventil 17 gelangt und somit die Parksperre entriegelt wird. Nun wird das elektrische Drucksteuerventil 16 umgesteuert und über die Leitung 14 das Ventil 25 dergestalt umgesteuert, daß die Kupplung B mit Druck beaufschlagt wird und schließt.

Die elektronische Getriebesteuerung schaltet im Automatikbetrieb je nach Lastanforderung die verschiedenen Gänge, wobei die Ansteuerung der Magnetventile der Magnetventillogik 1 zu entnehmen sind.

Tritt nun während der Fahrt der Fall ein, daß durch Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung 32 die Magnetventile plötzlich stromlos geschaltet werden, so soll bei Vorwärtsfahrt in mindestens einem Notgang weiter gefahren werden können, bis der Verbrennungsmotor abgestellt wird. Tritt dieser Zustand beispielsweise im zuvor beschriebenen dritten Gang auf, so werden die elektrischen Drucksteuerventile 15 und 16 stromlos geschaltet und die Leitung 13 wird drucklos. Da das Drucksteuerventil 16 im stromlosen Zustand schließt, wird die Leitung 14 mit Druck beaufschlagt. Über das Notfahrventil 26 werden die Leitungen 34 und 35 miteinander verbunden und das Ventil 24 bleibt in seiner Stellung, so daß die Kupplung A mit Druck beaufschlagt bleibt. Die Kupplung B bleibt unter Druck geschaltet. Die Parksperre bleibt bis zum Stillstand des Verbrennungsmotors ausgelegt, da das Ventil 17 mit Druck beaufschlagt bleibt.

Tritt ein Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung 32 bei eingelegtem Rückwärtsgang auf, so soll der Rückwärtsgang ausgeschaltet werden, in dem alle Kupplungen oder Bremsen drucklos geschaltet werden und es soll die Parksperre eingelegt werden. Bei Einlegen des Rückwärtsgangs wird über das Magnetventil 11 über das Ventil 21 und das Reversierventil 7 und das Ventil 23 die Ventile 24 und 25 mit Druck beaufschlagt und über das Magnetventil 12 und das Ventil 6 und 17 die Parksperre ausgelegt. Wird nun das elektrische Drucksteuerventil 16 umgesteuert, so wird über das Ventil 25 die Kupplung B mit Druck beaufschlagt und schließt. Über die Schaltlogik 9 wird gleichzeitig die Kupplung D mit Druck beaufschlagt und schließt. Tritt in diesem eingelegten Rückwärtsgang ein Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung 32 auf, werden alle Magnetventile stromlos geschaltet und die Magnetventile 11 und 12 trennen die Druckversorgung der Ventile 24 und 25 sowie des Ventils 17 ab, wodurch über die Feder 19 die Parksperre wieder eingelegt wird.

Ist nun in diesem Zustand die elektronische Getriebesteuerung ausgefallen und ein Bestromen der Magnetventile nicht mehr möglich, muß es jedoch gewährleistet sein, daß die Parksperre ausgelegt werden kann und ein Notgang für Vorwärtsfahrt automatisch eingelegt wird. Hierzu wird manuell über einen Hebel 36 an einer Welle vom Fahrer entgegen der Federkraft 19 die Parklinke aus dem Parksperrenrad gezogen und der Hebel 36 verrastet. Dadurch wird der Kolben 20 des Ventils 17 in seine untere Stellung gebracht. Über eine Nut 37 im Kolben 20 gelangt Drucköl von der Leitung 4 in die Leitung 31 und versorgt über das Ventil 23 die Ventile 24 und 25 mit Drucköl. Indem die Leitungen 34 und 35 über das Notfahrventil 26 miteinander verbunden sind, wird das Ventil 24 dergestalt umgesteuert, daß die Kupplung A mit Druck beaufschlagt wird und schließt. Gleichzeitig wird das Ventil 33 umgesteuert und über eine Umsteuerung des Ventils 21 das Ventil 7 umgesteuert, wodurch das Ventil 23 von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt ist. Über das Ventil 28 wird das Ventil 6 so umgesteuert, daß die Fläche 18 des Ventils 17 noch zusätzlich mit

Druck beaufschlagt wird. Ist der Hebel 36 nicht verrastet, bleibt die Parksperrre so lange ausgelegt, bis der Motor des Kraftfahrzeugs abgestellt wird und somit der Kolben 20 des Ventils 17 wieder in seine obere Ausgangsstellung gebracht wird. War der Hebel 36 zuvor verrastet, bleibt die Parksperrre so lange ausgelegt, bis der Hebel 36 in seine Ausgangsstellung gebracht wird.

In einer weiteren Ausgestaltungsform wird aus Sicherheitsgründen an dem Hebel 36 eine Anlaßsperrre angebracht, so daß bei ausgerasteter Parksperrre der Motor nicht gestartet werden kann.

Durch diese Anordnung ist gewährleistet, daß bei Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung 32 und somit nicht bestromten Magnetventilen bei laufendem Verbrennungsmotor in jedem Fall durch manuelles Betätigen eines Hebels 36 die Parksperrre ausgelegt werden kann und gleichzeitig ein Gang für Vorwärtsfahrt geschaltet wird, wodurch sich das Fahrzeug in einer Vorwärtsrichtung bewegen läßt.

1 Magnetventillogik	20
2 Kupplungslogik	
3 Pumpe	
4 Leitung	
5 Systemdruckventil	25
6 Ventil	
7 Reversiventil	
8 Druckreduzierventil	
9 Schaltlogik	
10 Leitung	
11 Magnetventil	30
12 Magnetventil	
13 Leitung	
14 Leitung	
15 Elektrisches Drucksteuerventil	35
16 Elektrisches Drucksteuerventil	
17 Ventil	
18 Fläche	
19 Feder	
20 Kolben	40
21 Ventil	
22 Leitung	
23 Ventil	
24 Kupplungsventil	45
25 Kupplungsventil	
26 Notfahrventil	
27 Leitung	
28 Ventil	50
29 Leitung	
30 Leitung	
31 Leitung	
32 Getriebesteuerung	
33 Ventil	60
34 Leitung	
35 Leitung	
36 Hebel	
37 Nut	65

Patentansprüche

1. Elektrisch-hydraulische Steuereinrichtung eines automatisch schaltenden Kraftfahrzeug-Getriebess mit zur Schaltung einzelner Gangstufen dienenden hydraulisch ein- und ausrückbaren Reibkupplungen bzw. Bremsen (A, B, C, D, E), deren Betätigungsseinrichtungen jeweils Steuerventile (24, 25) zugeordnet sind, mit einem elektronischen Steuergerät (32), mittels welchem in Abhängigkeit von Betriebsparametern des Kraftfahrzeug-Getriebess und eines Antriebsmotors sowie einer Einrichtung und/oder Fahrbeeinflussung,

welche über eine elektrische Wirkverbindung mit dem Getriebe verbunden ist, die Betätigungsseinrichtungen beherrschende, elektrisch betätigtes Magnetventile (11, 12, 15, 16) verstellbar sind und eine mit einem Federspeicher verbundene Parksperrreinrichtung, welche hydraulisch über die Steuereinrichtung oder manuell entriegelt und über den Federspeicher verriegelt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß durch manuelles Entriegeln der Parksperrreinrichtung ein Steuerventil (17) hydraulisch angesteuert wird und dadurch ein Vorwärtsgang eingelegt wird.

2. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausfall des elektronischen Steuergerätes (32) und bei angewähltem Rückwärtsgang durch die Einrichtung zur Schalt- und/oder Fahrbeeinflussung die für den Rückwärtsgang benötigte Bremsen oder Kupplung (B, D) durch Drucklossschaltung des entsprechenden Steuerventils (25, 9) geöffnet wird und die Parksperrreinrichtung über den Federspeicher automatisch verriegelt.

3. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Parksperrreinrichtung durch Druckbeaufschlagung entriegelt wird und durch Bestromen eines Magneten eine Verrastung einrastet, welche die Parksperrre während des bestromten Zustandes in einer ausgerasteten Stellung hält.

4. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerventil (17) für eine Parksperrreinrichtung, welches hydraulisch ansteuerbar ist, in Verbindung mit einer manuellen Entriegelungseinrichtung (36) steht und im drucklosen Zustand von einer Feder (19) in einer Stellung gehalten wird, daß ein am Steuerventil (17) anstehender Druck nicht an die hydraulische Getriebesteuerung weiter geleitet wird.

5. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch manuelles Entriegeln der Parksperrreinrichtung ein Kolben (20) des mit der Parksperrreinrichtung in Verbindung stehenden Steuerventils (17) dergestalt umgesteuert wird, daß ein am Steuerventil (17) anstehender Druck zur hydraulischen Steuerung geleitet wird und dadurch ein Kolben (20) des Steuerventils (17) durch Druckbeaufschlagung so lange in dieser Stellung gehalten bleibt, bis eine Druckversorgung des Systems abgeschaltet wird.

6. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch Druckbeaufschlagen einer Kupplung bzw. Bremse für Vorwärtsfahrt (A) und nachfolgendem Stromlossschalten aller Magnetventile (11, 12, 15, 16) ein Ventil, welches die Parksperrre ansteuert (17), bis zum Stillsetzen eines Antriebsmotors dergestalt angesteuert wird, daß eine Parksperrre ausgelegt bleibt.

7. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei manuell ausgerasteter Parksperrre eine Sicherheitseinrichtung das Starten eines Antriebsmotors verhindert.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

